

Современные проблемы геопространственной организации данных

УЧЕТ ОСОБЕННОСТЕЙ РЕЛЬЕФА ПРИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ (на примере строительства спортивных сооружений)

Т. Н. Кобзева, И. М. Усманова
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет

Спортивные сооружения обеспечивают возможность проведения различных спортивных соревнований, тренировок, физкультурно-оздоровительных и спортивно-развлекательных работ по различным видам спорта.

Они обязательно должны отвечать требованиям строительных норм и правил.

Это достигается и в результате проведения инженерно-геодезических изысканий, которые представляют собой комплекс работ, направленных на получение сведений о технической целесообразности местоположения спортивного сооружения. Это самостоятельный вид работ, основным направлением которого, является проведение изысканий по изучению рельефа и ситуации на стройплощадке.

Инженерно-геодезические изыскания при возведении спортивных комплексов проводятся в три этапа (табл. 1).

После выполнения всех предпроектных работ необходимо:

- создать геодезического и плано-высотного обоснования;
- выполнить топографическую съемку в определенном масштабе;
- выполнить трассирование линейных спортивных сооружений;
- выполнить геодезическую привязку отдельных спортивных сооружений и всего спортивного комплекса в целом

Параллельно проводится изучение территории другими специалистами, которые подготавливают сведения о типе и состоянии грунтов, его механических свойствах, о деформационных и прочностных его характеристиках, топографических особенностях территории и т. д.

При этом очень важно учитывать функциональность спортивного комплекса, на которую влияет:

- 1) удобная конструкция;
- 2) использование качественных строительных и отделочных материалов;
- 3) использование универсальных инженерных систем.

Этапы инженерно-геодезических изысканий

№ п/п	Этапы	Вид деятельности
1	Подготовительный	а) получение специального задания и подготовки документации о договоренности; б) подготовка и обработка документов на заданную территорию о ранее выполненных геодезических работах (съёмочные сети, топографические съёмки и др.); в) подготовка схемы геодезическо-топографических работ с учетом требований технического задания заказчика; г) получение разрешений (регистрация) на производство геодезическо-топографических работ
2	Полевой	а) рекогносцировочные обследования территории; б) выполнение комплекса полевых работ, которые состоят из: <ul style="list-style-type: none"> • возведения опорных геодезических сетей, а также геодезические сети, имеющие специальное назначение; • создания высотно-плановых съёмочных геодезических сетей; • топографической съёмки, в том числе съёмку подземных и надземных сооружений; в) выполнения объема необходимого для вычислительных и других работ, проводимых перед предварительной обработкой полученных материалов и данных, чтобы проконтролировать их качество, точность и полноту
3	Камеральный	а) создание топографических планов (состояние геоподосновы) для завершительной обработки полевых материалов и данных, оценки правильности полученных в ходе инженерно-геодезических изысканий, результатов; б) обсуждение нанесенных на топографические планы коммуникаций (линии электропередачи, линии связи, магистральные трубопроводы и т. д. если таковые существуют) с организациями, которые курируют данные объекты; при необходимости – для внесения изменений в топографические планы; в) подготовка и передача заказчику технического отчета, содержащего в себе необходимые вложения по результатам выполненных работ (топографо-геодезические работы) и оригиналы инженерно-топографических планов (в графическом и цифровом виде)

На ситуационный план наносят контуры спортивных сооружений, существующие транспортные магистрали, сооружения спортивной инфраструктуры.

Существует отработанная технология, проведения геодезической съёмки (плановой и высотной) местности. Она выполняется в масштабе 1:2000, сечение берется равным 1 м. Для более детального показа, дополнительно создается ситуационный план масштаба 1:2000, 1:25000. На него наносят контуры спортивных сооружений, существующие транспортные магистрали, сооружения спортивной инфраструктуры. Целесообразно,

съемку площадки проводит топографическим и фотограмметрическим способами.

Технологии проведения инженерно-геодезических работ предусматривает первоначально создание разбивочной сети на монтажном горизонте. После чего выполняется сквозное проектирование осей. Последующими действиями являются:

- 1) создание разбивочной основы будущих спортивных сооружений;
- 2) определение местоположения основных осей, необходимых для установки основных частей спортивных сооружений и инфраструктуры;
- 3) определение отметок монтажного горизонта сооружений;
- 4) исполнительский контроль геометрических показателей, координат и высотных характеристик объектов;
- 5) разметка сборных частей элементов спортивных сооружений;
- 6) контроль за мероприятиями по установке спортивных конструкций в проектное положение;
- 7) контроль и исполнительная съемка установленных спортивных сооружений и их отдельных частей.

Выполняя инженерно-геодезические изыскания, необходимо соблюдать нормативную точность работ. Средняя квадратическая погрешность не должна превышать 0,15 от величины замера.

Учитывая требования проекта, изначально выполняют различные изыскательные и геодезические работы. Одним из важнейших действий при этом, является создание планово-высотного обоснования. Оно создается с использованием спутниковой технологии в сочетании со съемкой электронным тахеометром. Беря во внимание созданную планово-высотную основу, мы можем выполнить различные геодезические работы: планировку местности, выносу главных и вспомогательных осей объектов, выносу отметок на дно котлована и траншей, разбивку коммуникаций, мониторинг строящегося объекта и т. д.

Геодезические работы включают в себе: геодезическую съемку разбивку (закрепления) осей здания; геодезическую съемку при вертикальной планировке участка; геодезическую съемку котлована; геодезическую съемку ленточного, свайного, столбчатого фундамента; геодезическую съемку ростверка; геодезическую съемку монолитной плиты фундамента; геодезическую съемку надземной части зданий; геодезическую съемку колонн; геодезическую съемку плит перекрытия; геодезическую съемку кирпичной кладки; геодезическую съемку подкрановых путей и балок; геодезическую съемку ферм и балок; геодезическую съемку инженерных сетей и коммуникаций; геодезическую съемку элементов благоустройства территории.

В заключение необходимо отметить, что инженерно-геодезические изыскания являются необходимым видом работ при строительстве спортивных сооружений и представляют собой технический комплекс, сочетающий в себе геологические, геоморфологические и другие изыскания.

Список литературы

1. Инженерная геодезия : учебник для вузов / Е. Б. Ключин, М. И. Киселев, Д. Ш. Михелев, В. Д. Фельдман ; под ред. Д. Ш. Михелева. 4-е изд., испр. М. : Изд. центр «Академия», 2014. 480 с.
2. Инженерная геодезия : учебник / Г. А. Федотов. 2-е изд., исправл. М. : Высшая шк., 2014. 463 с.: ил.
3. Кобзева Т. Н., Буйнов Н. В. Инженерно-геодезические изыскания при строительстве спортивных сооружений // Потенциал интеллектуально одаренной молодежи – развитию науки и образования : материалы V Международного научного форума молодых ученых, студентов и школьников. 26–29 апреля 2016 г. / под общ. ред. Д. П. Ануфриева. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2016.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОВЕДЕНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ НА АКВАТОРИИ МИРОВОГО ОКЕАНА

Т. Н. Кобзева, Е. С. Корнеев
Астраханский государственный
архитектурно-строительный университет

Основными направлениями геодезических гидрографических работ являются: создание геодезических сетей (опорной и съемочной), проведение топографических съемок прибрежной зоны, геодезической съемки русел рек и промеры глубин, нивелирование водной поверхности, трассирование судовых ходов, съемка створов, гидрографическое траление и обследование подводных препятствий.

В эти действия обеспечены нормативными актами и документами.

Самым ответственным и наиболее распространенным видом геодезических работ при съемке водных объектов, является создание опорной геодезической сети. Она должна закрепляться скальными, грунтовыми и стенными реперами примерно через 5 километров. Два репера устанавливаются при съемке участков водотоков и перекатов. При создании высотной опорной сети, класс нивелирования согласуют в зависимости от уклонов водной поверхности. Они приведены в таблице 1.

Таблица 1

<i>Нивелирование</i>	<i>Уклоны водной поверхности</i>	<i>Примечание</i>
III класс	От 0,00002 до 0,00006	От 2 до 6 см на 1 км реки
IV класс	Свыше 0,00006	Свыше 6 см на 1 км реки
Техническое	-	На озерах и водохранилищах

Съемка геодезическая русел рек выполняется в следующих масштабах 1: 2000, 1:5000 и 1:10000. Это касается геодезических измерений островов, кос, осередок, протоков, ручьев, участков с эрозией берега и промоин.

Отдельно определяют глубины. Основными приемами при этом являются:

- проложение галсов;
- определение мест на галсах;